

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-179324

(43)Date of publication of application : 12.07.1990

(51)Int.Cl.

B21D 19/08

B21D 5/16

(21)Application number : 63-335110

(71)Applicant : ENAMI SEIKI:KK

(22)Date of filing : 29.12.1988

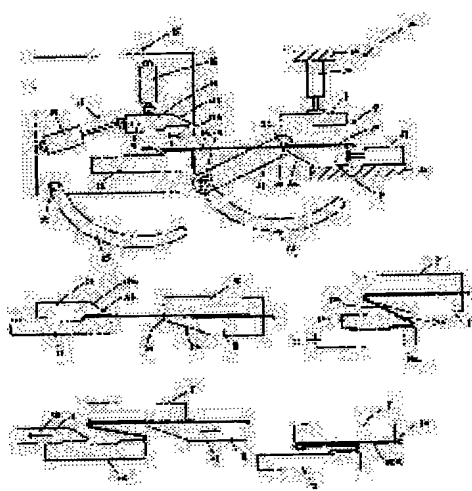
(72)Inventor : ENAMI TOSHIAKI

## (54) HEMMING METHOD AND ITS DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To perform a hemming work with one working device by holding a body part with a body part holding means while the edge part of a plate-like material to be worked is projected, holding a projected edge with an edge holding means and putting the edge holding means in a circular motion.

**CONSTITUTION:** The plate-like material 30 to be worked is clamped by operating a cylinder 10 between an upper die 9 and a lower die 8. The cylinder 16 is operated to clamp the material between an upper 13 and a lower die 12 to form a folded part 31b. When a pin 22 is rotated and a support member 21 is turned, the whole moving part 15 makes a circular motion, an edge holding means 11 turns into the lower part of a body holding means 7, the slope 13b of the upper surface of the upper die 13 and the slope 8a of the bottom of the lower die 8 come in contact with each other to form the folded part 31a'. Cylinders 17, 27 are driven to move the dies 13, 8 and when the die 12 continues the circular motion the front body 31a' of the folded body comes in contact with the rear 30a of the material 30 to be worked to complete the hemming work.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-179324

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>B 21 D 19/08  
5/16

識別記号

C

庁内整理番号

6441-4E  
7362-4E

⑬ 公開 平成2年(1990)7月12日

審査請求 有 請求項の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 ヘミング加工方法およびその装置

⑮ 特 願 昭63-335110

⑯ 出 願 昭63(1988)12月29日

⑰ 発 明 者 江 波 俊 明 奈良県生駒郡平群町大字樺原47-2

⑱ 出 願 人 株式会社エナミ精機 大阪府八尾市若林町2丁目3番地

⑲ 代 理 人 弁理士 深見 久郎 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ヘミング加工方法およびその装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成するためのヘミング加工装置であって、

前記板状被加工物の縁部分を突出させた状態で、該板状被加工物の本体部を把持する本体部把持手段と、

前記板状被加工物に対する前記本体部把持手段による把持点から離隔した位置で、該板状被加工物の縁部端縁を把持する端縁把持手段と、

前記端縁把持手段を前記把持点を中心として円弧運動させる駆動手段と、

前記円弧運動の際に、前記板状被加工物に対する前記端縁把持手段の把持姿勢を一定にした状態を維持する姿勢維持手段と、

を備えたヘミング加工装置。

(2) 板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成するためのヘミング加工方法であって、

前記板状被加工物の縁部を突出させた状態で、前記板状被加工物の本体部を把持する工程と、

前記板状被加工物が把持されている把持点から離隔した位置で、該板状被加工物の縁部端縁を把持する工程と、

前記板状被加工物の縁部端縁の把持姿勢を一定の状態に維持したまま、前記把持点を中心に該板状被加工物の縁部端縁を円弧運動させる工程と、を備えたヘミング加工方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明はヘミング加工方法およびその装置に関するものであり、特に、一連の動きにより板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成することのできるヘミング加工方法およびその装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

ヘミング加工とは部品の縁を曲げあるいは折りたたむ加工をいう。ヘミング加工された部品を用いて作製された製品を第4図に示す。

第4図は電子レンジの一例を示す外観斜視図である。電子レンジ1は、本体2および扉3からなる。本体2は内箱4と外枠20を含む。内箱4は、第5図の略図的斜視図および第6図(第5図におけるVI-VI線に沿う断面図)に示すように、前板5、胴部6および後板(図示せず)から構成されている。前板5の周辺部には後方向に向いて延びる後方張出部5aが設けられている。

次に、外枠20と内箱4との接続構造について説明する。第7図は外枠20と内箱4の接続構造の断面図である。

外枠20の縁部は、2重折返し構造になっており、内方向に向いて折返された第1の折返し部21aと第1の折返し部21aの縁をさらに内方に折返して形成される第2の折返し部21bを含む。そして、外枠20と内箱4の接続は、前板5の周辺部に設けられた後方張出部5aを第1の折返し部21aと第2の折返し部21bとで形成される空間部に嵌め入れることによって達成される。このような接続は、溶接等によって行なわれる接続

折返し部31bとなる第2の折返し部前駆体31b'を形成する。このとき、第2の折返し部前駆体31b'の端部は若干前方向Bに折曲げられる。

次に、第8C図を参照して、第2の折返し部前駆体31b'を後方向Cに若干傾ける。

次に、第8C図、第8D図および第8G図を比較参照して、第2の折返し部前駆体31b'をさらに後方向に傾けて、板状被加工物の表面30aに近接させると、第2の折返し部31bが形成される。

次に、第8E図および第8G図を比較参照して、板状被加工物30の縁部のさらに後方に位置する部分を内方向Dに折曲げて、第1の折返し部31aとなる第1の折返し部前駆体31a'を形成する。

次に、第8F図を参照して、第1の折返し部前駆体31a'を後方方向Cに若干傾ける。

次に、第8G図を参照して、第1の折返し部前駆体31a'をさらに後方方向Cに傾け、板状被加工物の裏面30bに近接させると、第1の折返

し部31aが形成される。

次に、外箱20等に応用される板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成する従来のヘミング加工方法について説明する。

第8A図～第8G図は、従来のヘミング加工を断面図で示したものである。特に、第8G図は最終の仕上がり品の断面図を示したものである。

第8G図を参照して、板状被加工物30の端部は、2重折返し構造になっており、内方向に向いて折返された第1の折返し部31aと第1の折返し部31aの縁をさらに折返して形成される第2の折返し部31bを含む。

次に、第8A図～第8F図を参照して、第8G図に示す最終の仕上がり品に至るまでの工程を説明する。

第8A図を参照して、板状被加工物30を準備し、次に第8B図および第8G図を参照して、板状被加工物30の縁を外方向Aに折曲げ、第2の

折返し部31aが形成される。

[発明が解決しようとする課題]

従来のヘミング加工は以上のように構成されており、たとえば第8A図～第8E図に示す工程を1つの装置で行ない、第8F図～第8G図に示す工程を別の装置で行なうという具合に、1つの加工装置で加工処理を完了させることができなかった。そのため操作が煩雑となっていた。

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、1つの加工装置で一工程で、板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成することができ、加工操作の容易化を図るヘミング加工方法およびその装置を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

上記目的を達成するために、本発明の、板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成するためのヘミング加工装置は、上記板状被加工物の縁部を突出させた状態で、該板状被加工物の本体部を把持する本体部把持手段と、上記板状被加工物に対す

る上記本体部把持手段による把持点から離隔した位置で、該板状被加工物の縁部端縁を把持する端縁把持手段と、上記端縁把持手段を上記把持点を中心として円弧運動させる駆動手段と、上記円弧運動の際に、上記板状被加工物に対する上記端縁把持手段の把持姿勢を一定にした状態に維持する姿勢維持手段と、を備えている。

そして、板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成するためのヘミング加工方法としては、上記板状被加工物の縁部を突出させた状態で、該板状被加工物の本体部を把持する工程と、上記板状被加工物が把持されている把持点から離隔した位置で、該板状被加工物の縁部端縁を把持する工程と、上記板状被加工物の縁部端縁の把持姿勢を一定の状態に維持したまま、上記把持点を中心に上記板状被加工物の縁部端縁を円弧運動させる工程と、を備える方法がある。

#### 〔発明の作用効果〕

本発明にかかるヘミング加工方法によれば、板状被加工物の縁部を突出させた状態で、該板状被

加工物の本体部を把持し、一方で、板状被加工物の把持されている把持点から離隔した位置で、該板状被加工物の縁部端縁を把持する。そして、板状被加工物の縁部端縁の把持姿勢を一定の状態に維持したまま、上記把持点を中心に該板状被加工物の縁部端縁を円弧運動させて、板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成する。これらの工程が一連の動きにより達成できるので、一工程で加工が完了する。その結果、加工操作が容易となる。

また、本発明にかかるヘミング加工装置によれば、板状被加工物の縁部を突出させた状態で、該板状被加工物の本体部を把持でき、一方で、板状被加工物が把持されている把持点から離隔した位置で、該板状被加工物の縁部端縁を把持できる。そして、板状被加工物の縁部端縁の把持姿勢を一定の状態に維持したまま、上記把持点を中心に該板状被加工物の縁部端縁を円弧運動させることにより、板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成することができる。これらの工程が一連の動きにより達成できるように構成されているので、一工

程でヘミング加工が完了する。その結果、加工装置が1つのみで足りる。

#### 〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図について説明する。

第1H図は本発明にかかるヘミング加工によって作製された最終仕上り品の断面図である。

第1H図を参照して、板状被加工物30の端部は、2重折返し構造になっており、内方向に向いて折返された第1の折返し部31aと第1の折返し部31aの縁をさらに折返して形成される第2の折返し部31bを含む。次に、この2重折返し構造を形成する本発明にかかる装置および方法を説明する。

第1A図は本発明にかかるヘミング加工を実現するための装置の概念図である。当該装置は、固定部14と移動部15とからなる。図中、30は板状被加工物である。固定部14は、板状被加工物30の縁部分30cを突出させた状態で、該板状被加工物30の本体部を把持する本体部把持手段7を含む。本体部把持手段7は、板状被加工物

30を下から支える第1の下金型8と板状被加工物30を上から押える第1の上金型9を備える。第1の下金型8の底面には斜面8aが形成されており、この斜面8aは第2図の下金型12の円弧運動を妨げないようにその形状が選ばれている。第1の上金型9は、装置本体40に固定されたシリンドラ10により上下動できるようにされている。第1の下金型8は、シリンドラ27によってピストン運動方向に移動できるようになっている。

移動部15は、板状被加工物30に対する上記本体部把持手段7による把持点26（突出した縁部分30cを動かさないようにしている点）から離隔した位置で、該板状被加工物30の縁部端縁30dを把持する端縁把持手段11を備えている。端縁把持手段11は、板状被加工物30の縁部端縁30dを下から支える第2の下金型12と、縁部端縁30dを上から押える第2の上金型13を備える。第2の上金型13の底面13aと第2の下金型12の上面には、所定の型が形成されている。この型の形状は、第2の上金型13の底面13a

と第2の下金型12の上面とで縁部端縁30dを挟んだとき、第2の折返し部31b（第1H図参照）の形状が形成されるように、選ばれている。また、第2の上金型13の上面にも斜面13bが形成されている。斜面13bの形状寸法は、第1の折返し部31aの縁をさらに内方に折返せるように（第1H図参照）選ばれている。第2の上金型13は、移動部15に回動可能に取付けられたシリンダ16によって、上下動するようになっており、かつ移動部15に回動可能に取付けられたシリンダ17により、矢印18の方向に移動（往復運動を含む）できるようになっている。

移動部15にはピン19が設けられており、ピン19には支持部材21の一方端部が回動可能に取付けられている。支持部材21の他方端部は、モータ（図示せず）の回転力によって回転するピン22に連結固着されている。ピン22は、把持点26を通る紙面に垂直な線上に設けられる。支持部材21の働きは次のとおりである。すなわち、モータの回転によりピン22が回転すると、支持

部材21はピン22を中心にして回動する。支持部材21が回動すると、ピン19はピン22を中心とする円弧運動を行ない、ひいては移動部材15も円弧運動する。ピン19の円弧運動に沿うように長孔23が設けられている。この長孔23は、支持部材21が丈夫な材質で形成されている場合には必ずしも必要なものでない。

移動部材15には、ピン19と離れた位置に、もう1つのピン24が設けられている。そして、ピン24をガイドするために、長孔23を平行移動させたような長孔25が、当該装置に設けられている。このような長孔25を設けたのは、移動部材15が円弧運動する際、板状被加工物30に対する端縁把持手段11の把持姿勢を一定の状態に維持させるためである。

次に、第1A図～第1H図を参照して、このヘミング加工装置を用いて、板状被加工物の縁部に2重折返し部を形成する方法を説明する。

第1A図を参照して、板状被加工物30の本体部を第1の下金型8の上に置き、板状被加工物3

0の縁部端縁30dを第2の下金型12の上に置く。

次に、第1A図および第1B図を参照して、シリンダ10を作動させて第1の上金型9を押し下げて、板状被加工物30の本体部を第1の上金型9と第1の下金型8とで強く挟みつける。一方、シリンダ16を作動させて第2の上金型13を押し下げて、板状被加工物30の縁部端縁30dを第2の上金型13と第2の下金型12とで強く挟みつける。このときに、第2の上金型の底面および第2の下金型の上面に形成された型により、板状被加工物の縁部端縁30dに第2の折返し部31b（第1H図参照）の形状が形成される。この状態を略記したのが第1C図である。第1C図～第1H図においては、図面を簡単にするために、金型の動きだけを抜き出して記載している。

次に、第1D図（第1B図も同様に参照）を参照して、モータ（図示せず）を駆動して、ピン22を回転させて支持部材21をピン22を中心にして回動させる。すると、ピン19は長孔23に

沿って円弧運動し、移動部15全体が長孔23に沿って円弧運動する。ひいては端縁把持手段11が把持点26を中心に円弧運動する。この円弧運動の際、長孔25と長孔23は平行に設けられているため、長孔25の動きにより、板状被加工物30に対する端縁把持手段11の把持姿勢は一定状態に維持される。

次に、第1D図および第1E図を参照して、さらに端縁把持手段11を円弧運動させると、端縁把持手段11が本体把持手段7の下方に回り込む状態が実現する。このとき、板状被加工物30の縁部分であって、本体部把持手段7の把持点26と端縁把持手段11の把持点33の間に位置する部分34（第1D図参照）は、第2の上金型13の上面に形成された斜面13bおよび第1の下金型8の底面に形成された斜面8aに当接し、第1の折返し部31a（第1H図参照）となる第1の折返し部前駆体31a'が形成される。この状態となったとき、第1F図（同時に第1B図も参照）を参照して、シリンダ17を駆動して第2の上金

型13を矢印28の方向に移動させ、同時にシリンダ27を駆動して第1の下金型8を矢印29の方向に移動させ、これらを加工位置から逃がす。

次に、第1G図を参照して、さらに第2の下金型12の円弧運動を続けると、第2の下金型12と第1の上金型9が対向し、第1の折返し部前駆体31aが板状被加工物30の裏面30aに当接する。

次に、板状被加工物30を装置から取出すと、第1H図に示す、縁部に2重折返し部が形成された板状被加工物が形成される。

以上のように、本実施例では、2重折返し部の形成を一連の切目のない動きで達成できるので、加工操作が容易となる。

なお、上記実施例では、端縁把持手段を把持点を中心として円弧運動させる手段として、第1A図を参照して、モータ（図示せず）と支持部材21と長孔23とからなる駆動手段を例示したがこの発明はこれに限られるものでなく、第2図および第1A図を参照して、モータと支持部材21の

代わりに移動部15にシリンダ35を取付け、このシリンダ35により移動部15を長孔23および長孔25に沿って移動させるようにしても上述の実施例と同様の効果を実現する。

また上記実施例では、移動部15の円弧運動の際に、上記板状被加工物に対する上記端縁把持手段11の把持姿勢を一定にした状態に維持する姿勢維持手段として、長孔23と長孔25を設ける場合について例示した。しかし、この発明はこれに限られるものでない。すなわち、第3図を参照して、長孔を設ける代わりに、移動部15に取付けられたピン19およびピン24のそれぞれに同じ長さの支持部材21、21'の一端を回動可能に取付け、支持部材21、21'の他端をピン22、22'に連結固着し、このピン22、22'を支持部材21、21'が互いに平行になるように配置する。そして、このピン22、22'をモータ等により同じ速度で回転させ、支持部材21、21'を同じ速度で回動させる。このような構成であっても、実施例と同様の効果を実現する。

以上、具体的な実施例を挙げてこの発明を説明したが、本明細書に記載した好ましい実施例は例示的のものであり、限定的なものでない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示されており、その特許請求の範囲の意味の中に含まれるすべての変形は本願発明に含まれるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1A図はこの発明を実現するためのヘミング加工装置の概念図である。

第1B図～第1H図は、第1A図に示すヘミング加工装置を用いて、板状被加工物をヘミング加工する方法を示した図である。

第2図は、この発明にかかるヘミング加工装置の他の実施例の概念図である。

第3図は、この発明にかかるヘミング加工装置のさらに他の実施例の概念図である。

第4図は、電子レンジの斜視図である。

第5図は、電子レンジの内箱の斜視図である。

第6図は、第5図におけるVI-VI線に沿う断面図である。

第7図は、電子レンジの外枠と内箱との接続構造の断面図である。

第8A図～第8G図は、ヘミング加工方法の従来の工程を断面図で示したものである。

図において、7は本体部把持手段、8は第1の下金型、9は第1の上金型、11は端縁把持手段、12は第2の下金型、13は第2の上金型、19はピン、21は支持部材、22はピン、23は長孔、26は把持点、30は板状被加工物、30cは縁部分、31aは第1の折返し部、31bは第2の折返し部である。

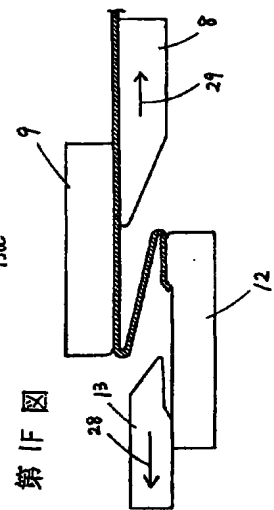
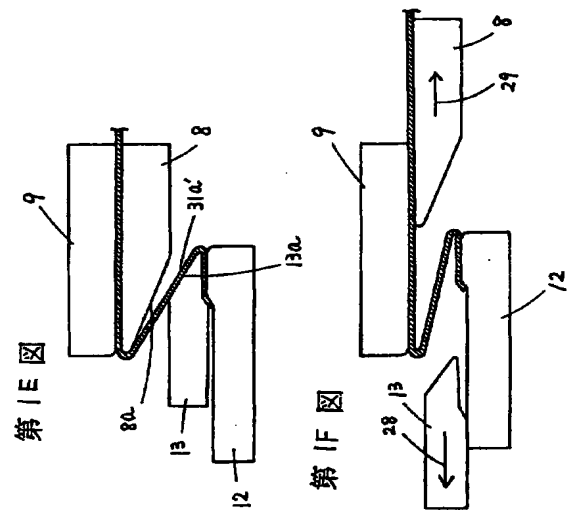
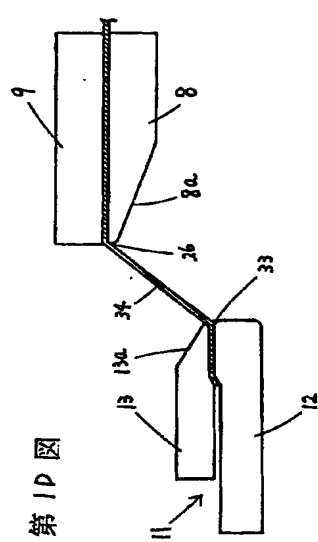
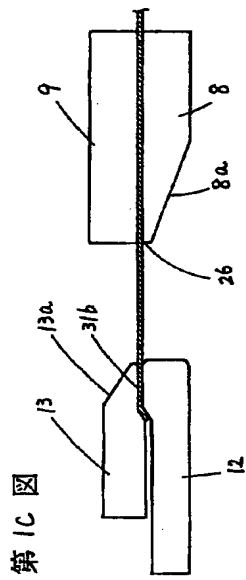
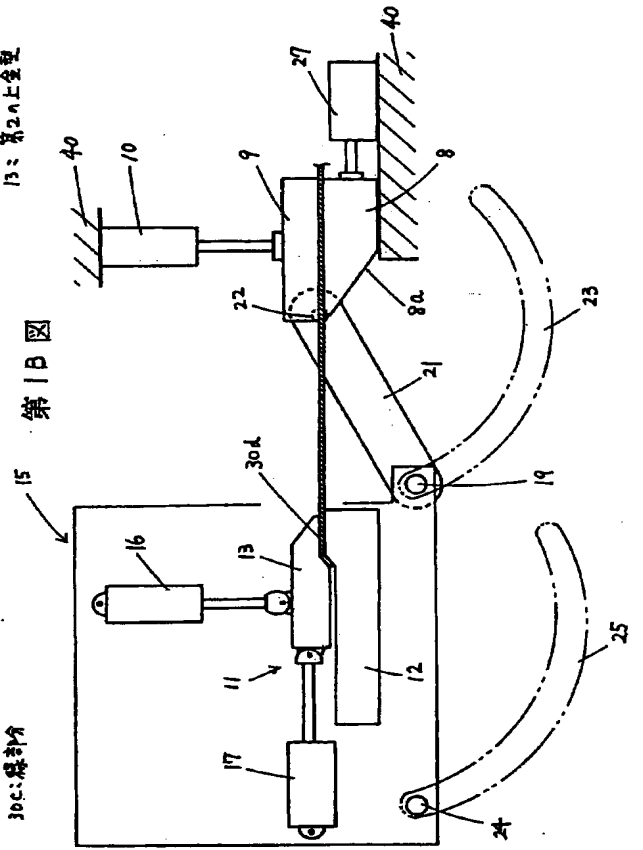
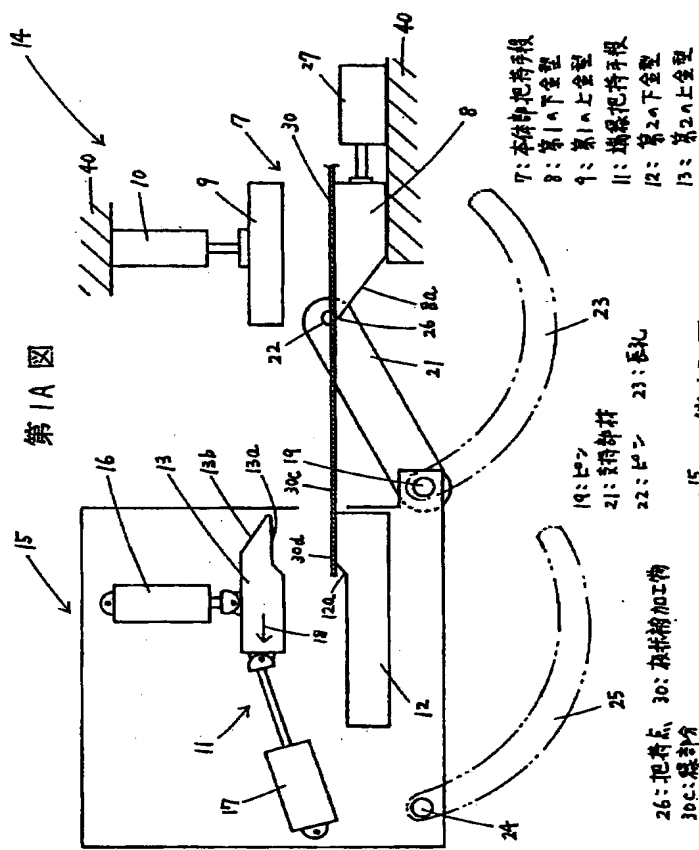
なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

特許出願人 エナミ精機株式会社

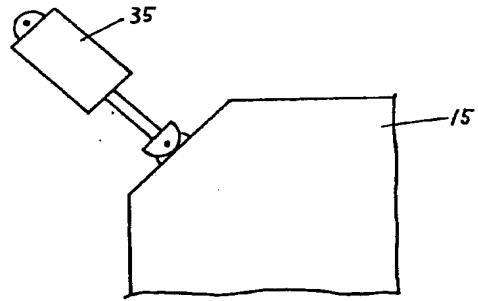
代理人 弁理士 深見久郎

(ほか2名)

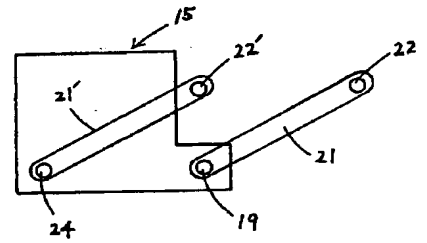




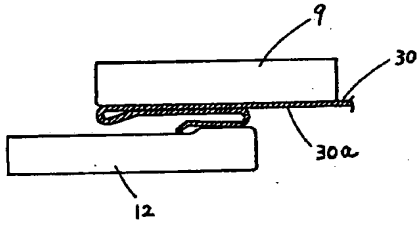
第 2 図



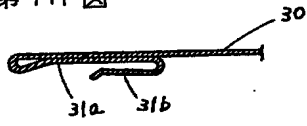
第 3 図



第 16 図

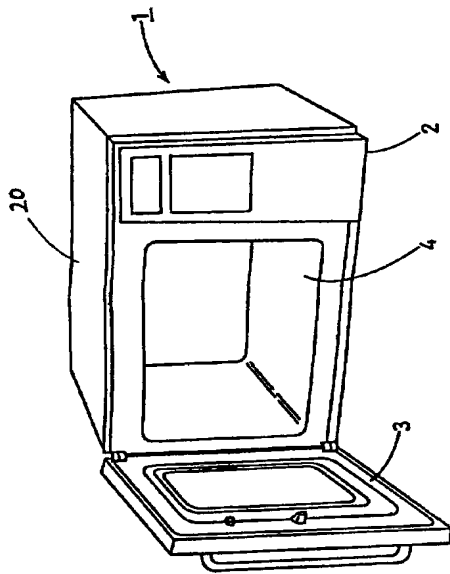


第 14 図

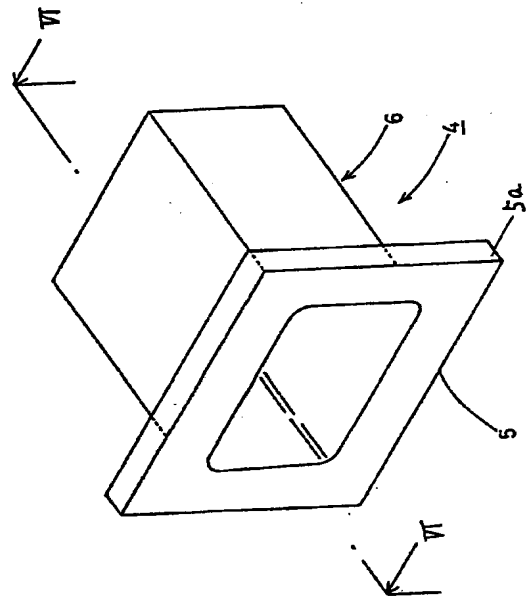


31a: 第1曲折部  
31b: 第2曲折部

第 4 図

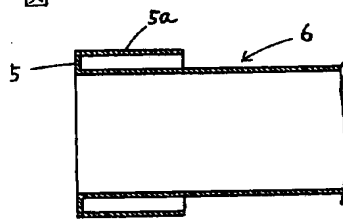


第 5 図

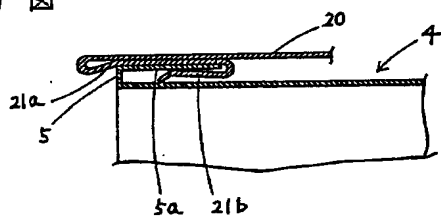




第 6 図



第 7 図



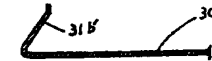
第 8A 図



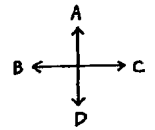
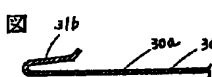
第 8B 図



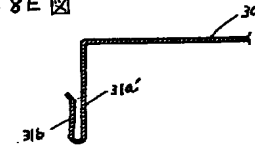
第 8C 図



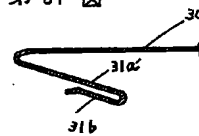
第 8D 図



第 8E 図



第 8F 図



第 8G 図

